

## BACKGROUND ART INFORMATION

Japanese Utility Model application laid-open No.04-036638

Laid-open Date: March 27,1992

Inventor: Kiyoshi KASAYA

Title of Invention: Coordinate Input Device

Abstract: A coordinate input device in which each coordinate range is defined corresponding to various keys, the coordinate input device having coordinate range storing means for storing information related to each coordinate range, detecting means for detecting to which coordinate range an input coordinate belongs referring to the information related to the coordinate ranges when the coordinate is input and find out a key corresponding to the detected coordinate range, frequency measuring means for relatively increasing an input frequency of the coordinate range to which the input coordinate belongs compared to an input frequency of other coordinate ranges, and coordinate range updating means for updating the dimension of a coordinate range, which is stored in the coordinate range storing means, corresponding to an input frequency of the coordinate range.

# 公開実用平成 4— 36638

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4—36638

⑬ Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成4年(1992)3月27日
G 06 F	3/033	3 8 0 G	8323—5B
	3/023	3 3 0 Z	6945—5B
	3/033	3 6 0 C	8323—5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 座標入力装置

⑯ 実 願 平2—76951

⑰ 出 願 平2(1990)7月18日

⑱ 考 案 著 笠 谷 潔 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 座標入力装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

各種キーに対応させてそれぞれ座標範囲が設定される座標入力装置において、各座標範囲に関する情報を記憶する座標範囲記憶手段と、座標が入力されたときに前記座標範囲に関する情報を参照して入力された座標がどの座標範囲に属するかを検出し、検出した座標範囲に対応するキーを割出す検出手段と、座標が入力されたときに該座標に属する座標範囲の入力頻度を他の座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させる頻度計測手段と、座標範囲の入力頻度に応じて前記座標範囲記憶手段に記憶されている座標範囲の大きさを更新する座標範囲更新手段とを備えていることを特徴とする座標入力装置。



### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は、コンピュータシステム等の入力装置として利用されるタッチパネル、タブレット、マウスなどの座標入力装置に関する。

#### 〔従来の技術〕

一般に、タッチパネル等の座標入力装置では、座標範囲ごとに対応するキーコードが設定され、所定の座標範囲内の座標が指示されたときにはその座標範囲に対応するキーコードをコンピュータ等の主装置に与えるように設計されている。このような座標入力装置は、ユーザの都合の良い位置にキーを配置することができ、また必要な種類のキーだけを限定して配置することもできて、ユーザはキー入力を行なうのに、例えばタッチパネルでは所定の座標範囲内の任意の位置（座標）を押しただけで良いので、初心者でも容易に入力装置を行なうことができる。また、CRTディスプレイ等の表示装置上にタッチパネルを配置した型式の座標入力装置では、システムは表示装置の画面全



体を入力エリアとして設定でき、画面上において必要な時に必要な位置に必要なだけの座標範囲を設けることができるので、ユーザは表示装置の画面上に表示されたキーの座標範囲内を押すだけで良い。

このように、タッチパネル等の座標入力装置は、キーの配列や種類が固定されているキーボード等に比べて融通性があり、これにより入力操作を容易にすることができる。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、この種の座標入力装置では、例えばタッチパネル上で各種のキーの座標範囲を設定する際に、各種のキーの座標範囲を互いに近接させて配置すると、これらの境界付近の座標が指示されたときに誤まったキーの入力がなされる恐れがあるので、各種キーの座標範囲を互いにできるだけ離してレイアウトするのが望ましく、またユーザが入力し易いように各座標範囲をできるだけ大きくとるのが望ましい。しかしながら、その反面、各種キーの座標範囲を互いに離してレイアウトし



また各座標範囲を大きくした場合には、限られたエリア内に少しの種類のキーしか配置することができない。

従って、配置するキーの種類数に応じて各キーの座標範囲の大きさ、間隔を最適なものを選定する必要があるが、1つの座標入力装置が種々のユーザに使用される場合には、各ユーザごとに指の大きさや押す位置等にばらつきがあることから、各ユーザの全てに都合の良いように座標範囲の大きさ、間隔を選定することは極めて難かしく、座標範囲が汎用的に設定されている場合には、この座標範囲はあるユーザにとっては最適なものとなっておらず、入力操作がしにくい場合があった。

本考案は、使用するユーザにとって入力操作がし易くなるように座標範囲をこのユーザに対して最適なものに自動更新することの可能な座標入力装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本考案は、各種キーに対応させてそれぞれ座標範囲が設定される座標



入力装置において、各座標範囲に関する情報を記憶する座標範囲記憶手段と、座標が入力されたときに前記座標範囲に関する情報を参照して入力された座標がどの座標範囲に属するかを検出し、検出した座標範囲に対応するキーを割出す検出手段と、座標が入力されたときに該座標に属する座標範囲の入力頻度を他の座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させる頻度計測手段と、座標範囲の入力頻度に応じて前記座標範囲記憶手段に記憶されている座標範囲の大きさを更新する座標範囲更新手段とを備えていることを特徴としている。

〔作用〕

上記のような構成の座標入力装置では、座標範囲記憶手段に各種キーに対応した座標範囲に関する情報を初期設定し、また各座標範囲の入力頻度を例えば“0”に初期設定しておく。あるユーザがこの座標入力装置を実際に使用し、ある座標が入力されると、検出手段では座標範囲に関する情報を参照し、入力された座標がどの座標範囲に属するかを検出し、検出した座標範囲に対応するキ



一を割出す。また、頻度計測手段では、検出した座標範囲の入力頻度を他の座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させ、座標範囲更新手段は、入力頻度に応じて座標範囲記憶手段に記憶されている座標範囲の大きさを更新する。これにより、このユーザが使用する頻度の多いキーに対応した座標範囲の大きさを拡大させることができ、このユーザにとって使い易いものにすることができる。

〔実施例〕

以下、本考案の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本考案に係る座標入力装置の一実施例のブロック図である。第1図を参照すると、本実施例の座標入力装置は、座標の入力がなされる座標入力部1と、少し触れただけでも入力がなされてしまうという所謂チャタリングを吸収するために座標入力部1から同一座標が一定時間持続して入力されていると判断したときにこれを正規の入力とみなすチャタリング吸収回路2と、各種キー





に対応して設定された座標範囲が記憶される座標範囲記憶回路3と、各種キーのキーコードが座標範囲記憶回路3に記憶されている各座標範囲の範囲値と対応させて記憶されるキーコード記憶回路4と、チャタリング吸収回路2からの入力座標値がどの座標範囲内にあるかを座標範囲記憶回路3を参照して検出し、検出した座標範囲の範囲値に対応したキーコードをキーコード記憶回路4を参照して検出する座標・キーコード変換回路5と、変換されたキーコードが与えられたときにこのキーコードの元となった座標範囲内に入力が発生した頻度を相対的に計測する頻度計測回路6と、各座標範囲内についての入力頻度が記憶される頻度記憶回路7と、変換されたキーコードをコンピュータ等の主装置に与えると同時に、このキーコードの元となった座標範囲内での入力頻度が他の座標範囲についての入力頻度に比べて相対的に多いか少ないかを判断することにより、この座標範囲を拡大、縮小等して座標範囲記憶回路3の内容を逐次更新する座標範囲拡大縮小回路8とを備えて



いる。

次にこのような構成の座標入力装置の動作を第2図のフローチャートを用いて説明する。この座標入力装置に所望の種類のキーを配置したいときには、各記キーに対応した座標範囲を座標範囲記憶回路3に当初記憶させる（ステップS1）。なお、このときの各キーの座標範囲の大きさ、間隔は、例えば全てのユーザに対して汎用的なものとなっても良く、これから使用するユーザにとって最適のものとなっておらずとも良い。また、各キーについて上記のように初期設定した座標範囲の範囲値に対応したキーコードをキーコード記憶回路4に当初記憶させる（ステップS2）。

このように各キーに対応させて座標範囲を初期設定し、また各座標範囲の範囲値に対応させてキーコードを初期設定した後、ユーザはこの座標入力装置から座標を入力することができる。

いま、あるユーザがあるキーの入力を行なうため座標入力部1からこのキーに対応した座標範囲内の座標を指示し、座標入力が発生すると、チャ



タリング吸収回路 2 では、同一座標が一定時間継続して入力されたときにこれを正規の入力とみなし、その座標値を座標・キーコード変換回路 5 に与える（ステップ S 3）。

座標・キーコード変換回路 5 は、入力された座標値を受けると、座標範囲記憶回路 3 を検索して、この座標値がどの座標範囲内に属するかを判断する（ステップ S 4）。この判断の結果、入力された座標値がどの座標範囲内にも属しないときには（ステップ S 5）、このときの入力を無効とし（ステップ S 6）、次の入力を行なわせる。これに対し、ステップ S 5 において、入力された座標値が属する座標範囲が検出されたときには、座標・キーコード変換回路 5 は、この座標範囲に対応するキーコードをキーコード記憶回路 4 を検索することによって得る（ステップ S 7）。

次いで、座標・キーコード変換回路 5 は、キーコード記憶回路 4 から得られたキーコードを頻度計測回路 6 に与え、これにより頻度計測回路 6 は、与えられたキーコードの元となった上記座標範囲



における現在までの入力頻度を頻度記憶回路 7 から取得する（ステップ S 8）。なお、本実施例では、座標範囲記憶回路 3 に設定されている種々の座標範囲のうちで座標値の入力された回数が最も少ない座標範囲の入力頻度を相対的に“0”とし、これを基準にした増分値として上記座標範囲内での現在までの入力頻度が計測されている。

頻度計測回路 6 は、上記座標範囲における現在までの入力頻度を取得したときには、これが“0”となっているか否かを判断し（ステップ S 9）、“0”となっているときには、さらに他の各座標範囲における現在までの入力頻度を検索し（ステップ S 10）、他の各座標範囲において入力頻度が“0”となっているものが存在するか否かを調べる（ステップ S 11）。

ステップ S 9 においていま入力になされた座標範囲における現在までの入力頻度が“0”でないときに、あるいは、これが“0”となってもステップ S 11 において他の座標範囲に入力頻度が“0”のものが存在するときには、いま入力



なされた座標範囲の入力頻度を“1”だけ増分させ、これにより、いま入力となされた座標範囲の入力頻度を他の座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させる（ステップS12）。この結果は、座標範囲拡大縮小回路8に通知され、座標範囲拡大縮小回路8は、この座標範囲の入力頻度が“1”だけ増分したことに伴って、この座標範囲を拡大し、これを新座標範囲として座標範囲記憶回路3に与え、これに記憶されている座標範囲を更新する（ステップS13）。

これに対し、ステップS9においていま入力となされた座標範囲における現在までの入力頻度が“0”であって、かつステップS11において他の座標範囲に入力頻度が“0”のものが存在しないときには、他の各座標範囲の入力頻度を“1”だけ減少させ、これにより、いま入力となされた座標範囲の入力頻度を他の各座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させることができる（ステップS14）。この結果は、座標範囲拡大縮小回路8に通知され、座標範囲拡大縮小回路8は、各



座標範囲の入力頻度を“1”だけ減少させたことに伴って、他の各座標範囲を縮小し、これを新座標範囲として座標範囲記憶回路3に与え、これに記憶されている座標範囲を更新する（ステップS15）。

このようにして、あるキーの入力を行なうために座標の指示がなされた座標値が入力されたときには、この座標値をキーコードに変換するとともに、この座標値が属する座標範囲の入力頻度を他の各座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させ、これに伴ってこの座標範囲の大きさが他の各座標範囲に比べて相対的に大きくなるように座標範囲記憶回路3に記憶されている座標範囲を更新することができる。

なお、各種キーのうちの1つがキー“訂正”として設けられている場合には、このキー“訂正”に対応する座標が入力されたときに、1つ前に入力がなされた座標範囲の入力頻度の増加を取消し、これに伴ってなされた座標範囲の拡大、縮小を取消することができる。



すなわち、所定の座標が指示されてステップ S 1 3 またはステップ S 1 5 において座標範囲の拡大または縮小がなされた後、キー“訂正”に対応した座標範囲内の座標が指示されて、キー“訂正”に対応するキーコードが検出されると（ステップ S 1 6）、頻度計測回路 6 は、1 つ前に入力された座標範囲の入力頻度を頻度記憶回路 7 から取出して（ステップ S 1 7）、この入力頻度が“0”か否かを調べ（ステップ S 1 8）、“0”でないときには、この入力頻度を“1”だけ減少させることで1 つ前の時点でなされた入力頻度の増加を取消し（ステップ S 1 9）、これに伴ってこの座標範囲を縮小させることで1 つ前の時点でなされた座標範囲の拡大を取消す（ステップ S 2 0）。これに対し、ステップ S 1 9 において1 つ前に入力された座標範囲の入力頻度が“0”となっているときには、他の各座標範囲の入力頻度を“1”だけ増加させることで1 つ前の時点でなされたこれらの入力頻度の減少を取消し（ステップ S 2 1）、これに伴って他の各座標



範囲を増加させることで1つ前の時点でなされた他の各座標範囲の縮小を取消することができる（ステップS22）。

ステップS16においてキー“訂正”のキーコードが検出されないときには、座標範囲拡大縮小回路8は、上記のような訂正処理を行わずにステップS7、ステップS8において得られたキーコードをコンピュータ等の主装置に与え（ステップS23）、これによりキー入力が行なわれる。またステップS16においてキー“訂正”のキーコードが検出されたときには、ステップS17乃至S22の訂正処理を行なった後に、ステップS7、S8において得られたキーコードをコンピュータ等の主装置に与え（ステップS23）、これによりキー入力が行なわれる。

次に、上述したような座標範囲の更新処理についてより具体的に説明する。当初、各種キー“A”、“B”、“C”、“D”、“訂正”に対応した座標範囲がそれぞれ第3図(a)のような大





きさ、間隔のレイアウトで設定されており、このレイアウトを規定するため座標範囲記憶回路3、キーコード記憶回路4に第3図(b)のような情報が初期設定されているとする。なお、第3図(b)では、簡単のため、座標範囲記憶回路3、キーコード記憶回路4の各情報がまとめて示されている。第3図(a)のような初期状態では、まだ何らの座標入力もなされていないので、各キー“A”、“B”、“C”、“D”、“訂正”に対応した各座標範囲の相対的な入力頻度は、全て“0”となっている。

このような初期状態から何回か座標入力になされて(例えばキー“D”に対応した座標範囲で5回、キー“B”に対応した座標範囲で2回)、頻度学習が行なわれると、第3図(b)に示した各座標範囲の相対的な入力頻度は、第4図に示すように初期状態から順次に変化し、これに伴って、各座標範囲の大きさも自動的に順次に更新され、第3図(a)、(b)に示した各座標範囲のレイアウト、情報は最終的には、第5図(a)、(b)のよう



になる。このような頻度学習による更新の結果、座標範囲のレイアウトは、第5図(a)からわかるように、入力回数の最も多かったキー“D”に対応する座標範囲が最も広くなり、入力回数の次に多かったキー“B”に対応する座標範囲が次に広くなり、入力回数が“0”であったキー“A”，“C”，“訂正”に対応する座標範囲は第3図(a)の初期状態での大きさのままとなる。

上述の例では、座標入力となされると、入力となされた座標範囲の入力頻度を“1”ずつ増加させてその座標範囲の大きさを増加させる処理について示し、通常はこのような処理となされるが、例えば第6図に示すように、初期状態からキー“A”，“B”，“D”，“C”に対応する座標範囲で順次に座標入力となされ、各座標範囲での入力頻度がそれぞれ“1”，“1”，“1”，“1”，“0”となり、座標範囲のレイアウトが第7図(a)に示すような状態となったときに、キー“訂正”に対応する座標範囲で座標入力となされたときには、1つ前の時点で入力されたキー



“C”に対応する座標範囲での入力頻度“1”を  
“1”だけ減少させ、これを“0”にし、これに  
伴って座標範囲のレイアウトを第7図(b)のよ  
うに訂正する。これにより、キー“C”の入力に  
関してはその座標範囲を拡大させないようにする  
ことができる。さらに、キー“訂正”に対応する  
座標範囲での入力になされた後、キー“D”に対  
応する座標範囲での入力になされ、各座標範囲で  
の入力頻度がそれぞれ“1”，“1”，“0”，  
“2”，“1”となり、座標範囲のレイアウトが  
第7図(c)に示すような状態となったときに、キ  
ー“C”に対応する座標範囲での入力になされ  
ると、入力頻度が“0”の座標範囲がなくなるので、  
この場合は、他の各座標範囲の入力頻度を“1”  
だけ減少してそれぞれ“0”，“0”，“0”，  
“1”，“0”とし、これに伴って座標範囲の  
レイアウトを第7図(d)のように訂正する。これ  
により、キー“C”に対応する座標範囲を相対的  
に拡大し、また座標範囲間の間隔が狭くなりすぎ  
るのを防止することができる。



このように、本実施例では、あるユーザがこの座標入力装置を実際に使用すると、そのユーザの各座標範囲の入力頻度を逐次学習してこの学習結果を逐次各座標範囲の大きさにフィードバックし、例えばいま入力になされた座標範囲は拡大するが、将来他の座標範囲の入力頻度が高くなればいま入力になされた座標範囲は相対的に縮小するというように各座標範囲の大きさを入力頻度に応じて更新するので、各座標範囲の大きさが当初、例えば全てのユーザにとって汎用的なものに設定されていてこれから使用しようとするユーザによっては最適なものとなっていない場合でも、このユーザが座標入力装置を繰返し使用することによって、このユーザの入力頻度を学習し、最終的には各座標範囲をこのユーザの特性に適した定常的な大きさのものに自動的に設定することができる。すなわち、経験的に入力されるキーに対応した座標範囲は、学習によって他の座標範囲に対して逐次拡大していくので、ユーザは、この座標範囲のキーをさらに入力し易くなる。



これにより、例えば指が太かったりあるいは凡帳面でないユーザが使用する場合にも、このユーザの特性に合った座標範囲が自動設定されるので、従来に比べてキー入力をより容易にかつ正確に行なわせることが可能となる。

また、座標範囲の拡大が学習により自動的に行なわれるので、当初は狭い座標範囲を数多く設けておくこともでき、これにより複雑な処理選択も行なわせることが可能となる。

#### 〔考案の効果〕

以上に説明したように本考案によれば、入力された座標の属する座標範囲の入力頻度を他の座標範囲の入力頻度に対して相対的に増加させ、座標範囲の大きさを学習された入力頻度に応じて更新するようになっているので、当初、座標範囲の選定があるユーザにとって最適のものとなっていない場合でもこのユーザが繰返し使用するにつれてこのユーザに最適なものに座標範囲の大きさが更新されて入力操作がし易くなる。



4. 図面の簡単な説明

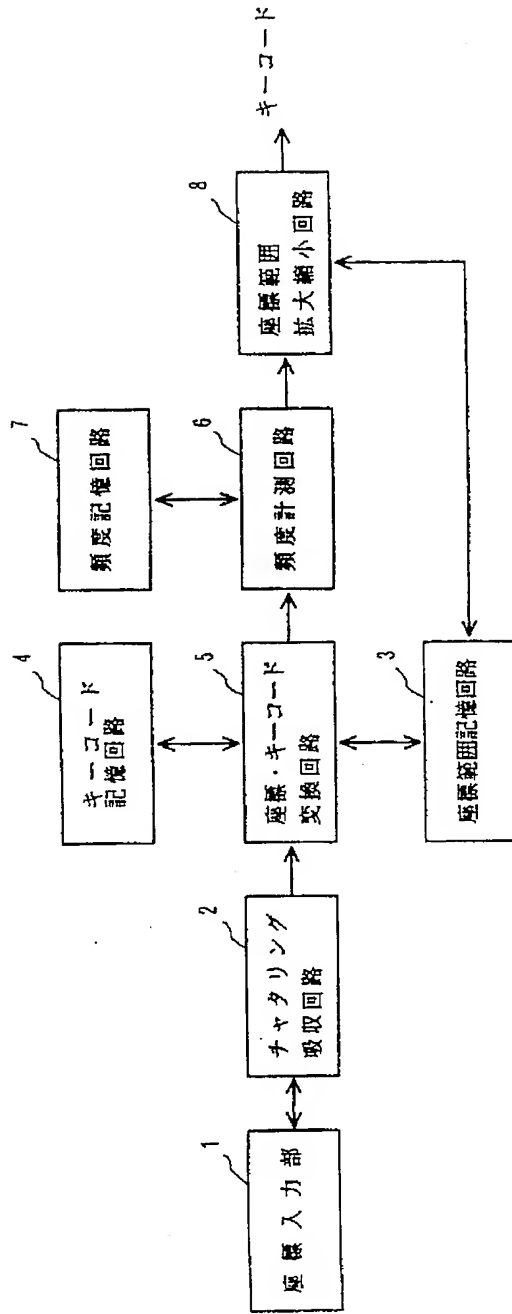
第1図は本考案に係る座標入力装置の一実施例のブロック図、第2図は第1図の座標入力装置の動作を説明するためのフローチャート、第3図(a), (b)、第4図、第5図(a), (b)、第6図、第7図(a)乃至(d)は座標範囲の更新処理の具体例を説明するための図である。

- 1…座標入力部、2…チャタリング吸収回路、
- 3…座標範囲記憶回路、
- 4…キーコード記憶回路、
- 5…座標・キーコード変換回路、
- 6…頻度計測回路、7…頻度記憶回路、
- 8…座標範囲拡大縮小回路

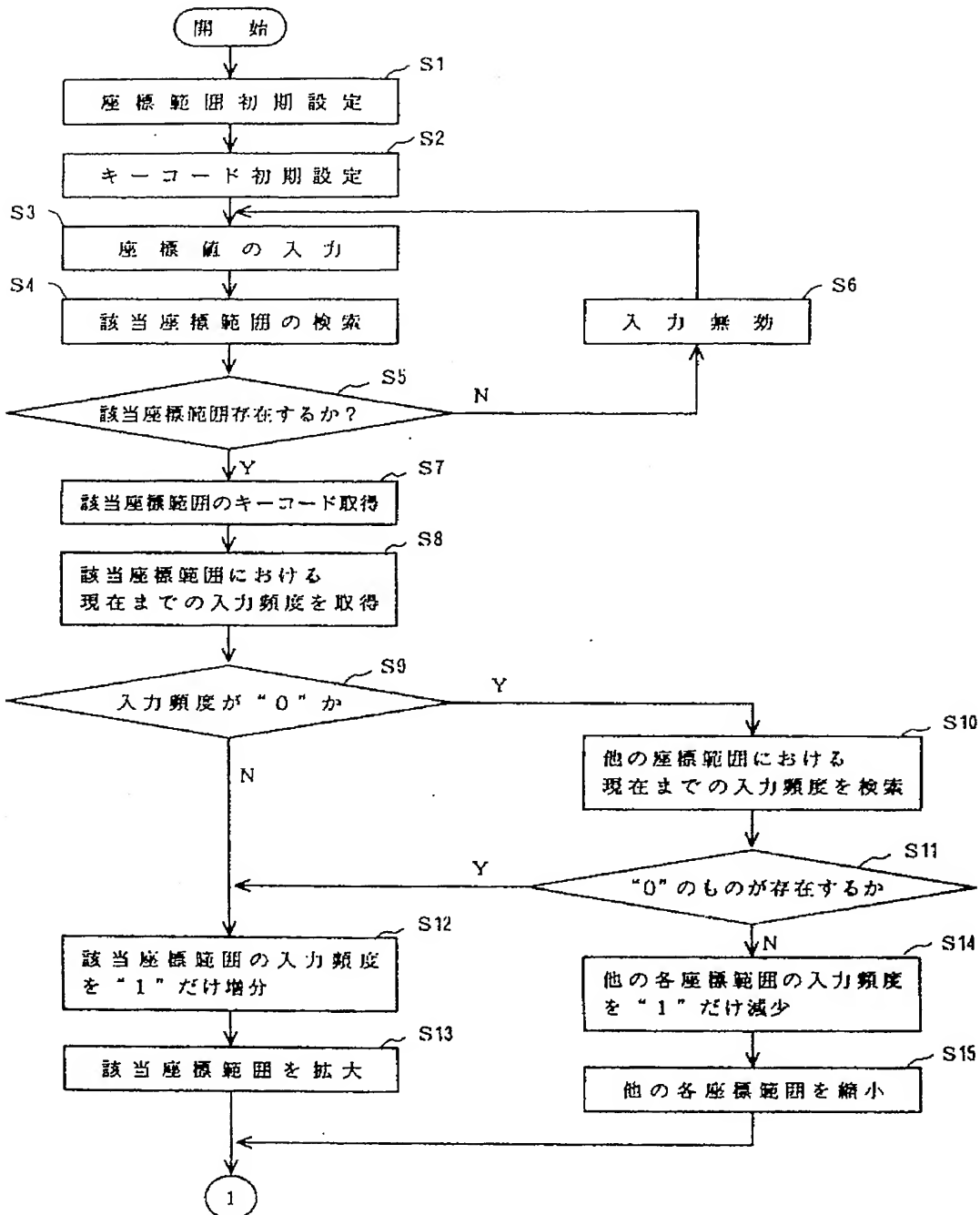
実用新案登録出願人      株式会社      リ   コ   ー



第 1 図

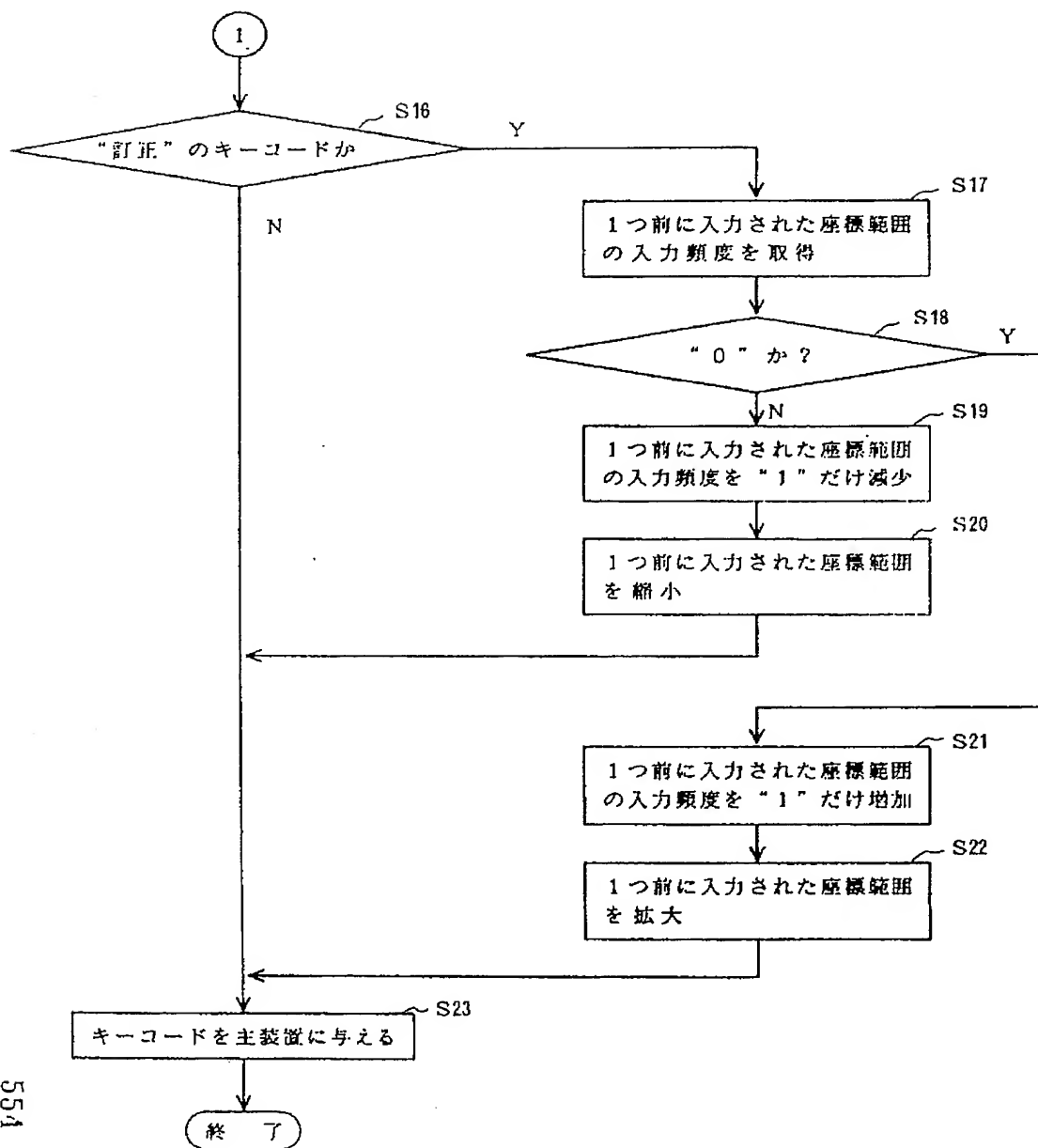


第 2 図 (その1)



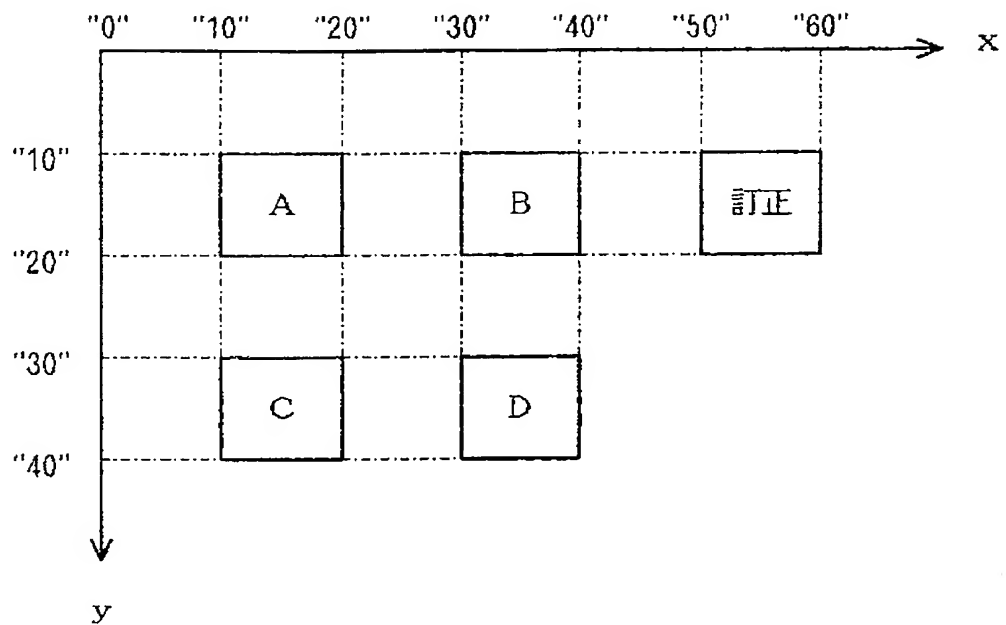


第 2 図 (その 2)



第 3 図

(a)



(b)

開始 x 座標	開始 y 座標	終了 x 座標	終了 y 座標	発 頻 生 度	キーコード
10	10	20	20	0	"A"
30	10	40	20	0	"B"
10	30	20	40	0	"C"
30	30	40	40	0	"D"
50	10	60	20	0	"訂正"

555

実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー

実開 4 - 36638

第 4 図

	“A” の 頻 度	“B” の 頻 度	“C” の 頻 度	“D” の 頻 度	“訂正” の 頻 度
初 期 状 態	0	0	0	0	0
“D” を指示	0	0	0	1	0
“D” を指示	0	0	0	2	0
“B” を指示	0	1	0	2	0
“D” を指示	0	1	0	3	0
“B” を指示	0	2	0	3	0
“D” を指示	0	2	0	4	0
“D” を指示	0	2	0	5	0

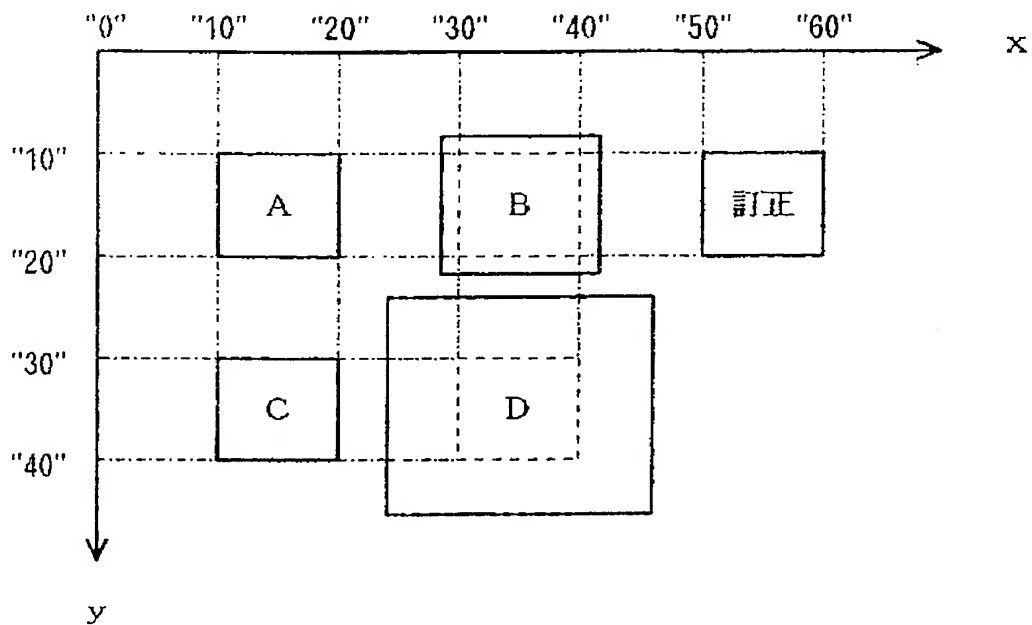
556

実開 4 - 2633

実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー

第 5 図

(a)



(b)

開 始 x 座 標	開 始 y 座 標	終 了 x 座 標	終 了 y 座 標	発 生 頻 度	キーコード
10	10	20	20	0	"A"
28	8	42	22	2	"B"
10	30	20	40	0	"C"
25	25	45	45	5	"D"
50	10	60	20	0	"訂正"

557

実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー

実開 4-36638

第 6 図

	“A” の 頻 度	“B” の 頻 度	“C” の 頻 度	“D” の 頻 度	“訂正” の 頻 度
初 期 状 態	0	0	0	0	0
“ A ” を 指 示	1	0	0	0	0
“ B ” を 指 示	1	1	0	0	0
“ D ” を 指 示	1	1	0	1	0
“ C ” を 指 示	1	1	1	1	0
“訂正” を指示	1	1	0	1	1
“ D ” を 指 示	1	1	0	2	1
“ C ” を 指 示	0	0	0	1	0

558

実開 4 - 26332

実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー

第 7 図

